

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001593A6

NUMERO DE DEPOT : 8800480

Classif. Internat.: C21D

Date de délivrance : 12 Décembre 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 27 Avril 1988 à 10h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif - Vereniging
zonder winstoogmerk
rue Montoyer 47, 1040 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)s par : FUDALI Stéfan, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES
A.S.B.L., Rue Ernest Solvay, 11 - 4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : PROCEDE DE TRAITEMENT THERMIQUE DE TOLE EN ACIER DESTINEE A LA
FABRICATION DU FER BLANC.

INVENTEUR(S) : Servais Jean-Pierre, rue des Champs 4, 4370 Waremmé (BE);Leroy Vincent,
quai de Rome 55/071, 4000 Liège (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 12 Décembre 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WILFRID L.
Directeur.

Procédé de traitement thermique de tôle en acier destinée à la fabrication du fer blanc.

La présente invention se rapporte au traitement thermique d'une tôle laminée à froid destinée à être recouverte électrolytiquement d'une couche d'étain pour constituer un produit communément appelé fer blanc.

5

Cette tôle en fer blanc est souvent utilisée pour fabriquer des emballages pour les produits alimentaires.

La résistance à la corrosion de ces emballages est une caractéristique
10 importante. C'est en particulier le cas du fer blanc utilisé pour la fabrication de boîtes à conserve destinées à contenir des fruits légèrement acides tels que par exemple les pêches, les citrures, les pommes, les poires, les tomates etc... La face intérieure du corps de
boîte est en effet réalisée en fer blanc nu (c'est-à-dire non re-
15 couvert de vernis) parce que l'étain mis en présence du produit alimentaire joue un rôle favorable dans la préservation de la couleur de l'aliment.

Le comportement de ces boîtes vis-à-vis de la corrosion n'a pas
20 soulevé de difficultés majeures pendant de nombreuses années. Cependant, durant ces derniers temps, il est apparu de façon marquée une

dégradation de la résistance du fer blanc vis-à-vis de l'agressivité des conserves de fruits légèrement acides, sans qu'on en saisisse la raison exacte. Ce regain d'agressivité coïncide avec l'utilisation, pour la fabrication du fer blanc, d'acier obtenu par coulée continue. 5 De plus, il a été observé statistiquement que les boîtes fabriquées à partir de ces aciers étaient plus sensibles à la corrosion lorsque le recuit de recristallisation de l'acier effectué après le laminage à froid était effectué en bobine et non dans une ligne de recuit continu.

10

La présente invention est destinée à supprimer ce problème de sensibilité à la corrosion des aciers coulés en continu et recuits en bobine; cette invention est basée sur la constatation inattendue que la nature du gaz protecteur utilisé pendant le recuit jouait à cet 15 égard un rôle important.

Au cours du recuit en bobine, on utilise en effet généralement un gaz protecteur composé d'azote et de 3 à 8 % d'hydrogène pour assurer la protection du fer de la tôle vis-à-vis de l'oxydation. Le fer blanc 20 fabriqué à partir d'une telle tôle d'acier présente une sensibilité plus importante à la corrosion que celui fabriqué à partir de la même tôle, mais traitée dans une installation de recuit continu. Comme il a été dit plus haut, le demandeur s'est aperçu qu'en modifiant la composition du gaz protecteur utilisé au cours du recuit en bobine, on 25 obtenait des résultats surprenants; ainsi en utilisant un gaz contenant au moins 75 % d'hydrogène, le solde pouvant être constitué d'azote, gaz dont le point de rosée est inférieur à -30°C , on retrouvait une résistance à la corrosion équivalente à celle de la tôle produite à partir d'un acier coulé en continu et soumise à un recuit 30 continu.

Dans une modalité avantageuse de mise en oeuvre de l'invention, on utilise un gaz composé entièrement d'hydrogène.

A titre d'exemple, le tableau I illustre la présente invention :

TABLEAU I.

5 Exemple : composition de l'acier :

	C	:	55	10^{-3}	%
	Mn	:	250	10^{-3}	%
	Si	:	7	10^{-3}	%
	P	:	14	10^{-3}	%
10	S	:	17	10^{-3}	%
	N ₂	:	3,9	10^{-3}	%
	Al	:	32	10^{-3}	%
	Cu	:	16	10^{-3}	%
	Ni	:	32	10^{-3}	%,

15 ces deux derniers éléments étant présents à titre d'impuretés.

Cet acier a été coulé en continu et ensuite laminé à froid jusqu'à obtenir des tôles, lesquelles ont alors été soumises à des recuits de natures différentes.

20

Tôle A : recuit en continu dans une atmosphère gazeuse dont le point de rosée est de -35°C .

Tôle B : recuit en bobine dans une atmosphère gazeuse constituée d'azote et de 5 % d'hydrogène, avec un point de rosée de -40°C .

25

Tôle C : recuit en bobine dans une atmosphère gazeuse constituée de 100 % d'hydrogène, avec un point de rosée de -42°C .

Ces tôles ont été étamées par 8,4 gr d'étain par m² de tôle.

30 Des boîtes de conserve fabriquées à partir des fers blancs A, B et C ont été utilisées pour conserver des pêches au sirop de sucre. La tenue à la corrosion de ces boîtes est déterminée par la mesure de l'étain et du fer dissous dans le contenu de la boîte après entreposage à 37°C pendant 10 mois.

08800480

- 4 -

	Sn	Fe
	mg/kg	mg/kg
Boîte A	24	3
Boîte B	113	220
5 Boîte C	18	4

Il apparaît de manière évidente que la boîte C, réalisée en fer blanc obtenu à partir de la tôle recuite en bobine dans les conditions de l'invention, présente une résistance à la corrosion très nettement supérieure à la boîte B réalisée à partir d'une tôle soumise à un recuit en bobine en atmosphère classique.

REVENDICATIONS.

1. Procédé de traitement thermique de tôle en acier destinée à la fabrication du fer blanc, caractérisé en ce qu'au cours du recuit en bobine, on utilise un gaz protecteur contenant au moins 75 % d'hydrogène, le solde pouvant être constitué d'azote.

5

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise un gaz protecteur dont le point de rosée est inférieur à - 30 °C.

3. Procédé suivant les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise un gaz protecteur composé entièrement d'hydrogène.